

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

JP-A-10-67516 WPIDS Abstract

L6 ANSWER 1 OF 1 WPIDS COPYRIGHT 2003 THOMSON DERWENT on STN
AN 1998-225061 [20] WPIDS
DNC C1998-070670

TI Manufacturing aqueous dispersion containing anatase used as coating liquid to form titania membranes – involves treating aqueous dispersion containing dispersed titanium oxide or hydroxide with peroxide and heating.

DC E32 J01 L01 M13

PA (SAGA-N) SAGAKEN

CYC 1

PI JP 10067516 A 19980310 (199820)* 6p <--
JP 2875993 B2 19990331 (199918) 6p

ADT JP 10067516 A JP 1997-124865 19970428; JP 2875993 B2 JP 1997-124865
19970428

FDT JP 2875993 B2 Previous Publ. JP 10067516

PRAI JP 1996-135762 19960507

AN 1998-225061 [20] WPIDS

AB JP 10067516 A UPAB: 19980520

(1) Aqueous dispersions (A) in which anatase micro particles whose surfaces have been modified with peroxy-groups are dispersed. (2) Aqueous dispersion in which titanium hydroxide (B) or titanium oxide (C) particles have been dispersed, is added with peroxide to transform the aqueous dispersion into the aqueous soln. containing peroxy titanium, which is heated at 85-200 deg.C for 40-2 hours. (B) or (C) is produced by precipitation formation reaction from the liquid containing titanium.

USE – Used as the coating liquid, which produces membrane consists of titanium oxide by heating.

ADVANTAGE – This product is stable for longer term than those of conventional products, besides able to form firm layer on the surfaces of coating objects.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-067516

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.CI.

C01G 23/053
B01J 2/00
B01J 13/00
B01J 35/02
C03C 17/25
C23C 30/00

(21)Application number : 09-124865

(71)Applicant : SAGA PREF GOV

(22)Date of filing : 28.04.1997

(72)Inventor : ICHINOSE HIROMICHI

(30)Priority

Priority number : 08135762 Priority date : 07.05.1996 Priority country : JP

(54) ANATASE DISPERSION AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject dispersion excellent in long-term stability, capable of forming a dense film improved in catalytic activity and adhesivity at a low temperature by application to a substrate, by dispersing anatase fine particles having the surface modified with a specific group into water.

SOLUTION: This dispersion is obtained by dispersing anatase fine particles having the surface modified with a peroxy group into water. The dispersion is obtained, for example, by reacting an aqueous solution of TiCl₄ with ammonia water to give a titanium-containing liquid, forming titanium hydroxide or titanium oxide by precipitation from the liquid, dispersing the titanium hydroxide or titanium oxide into water to give a liquid, adding a peroxide (e.g. aqueous solution of H₂O₂) to the liquid to give a solution of peroxotitanic acid and heat-treating the liquid at 85-200°C, preferably 95-100°C for 40-2 hours, preferably 8-4 hours. Consequently, a weakly translucent or opaque liquid containing crystallized anatase fine particles having several nm to 50nm size and the surface modified with the peroxy group is obtained.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2875993

[Date of registration] 14.01.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(1) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-67516

(43)公開日 平成10年(1998)3月10日

(51)Int.Cl.*

C01G 23/053

B01J 2/00

13/00

35/02

C03C 17/25

(21)出願番号 特願平-124665

(22)出願日 平成9年(1997)4月28日

(33)優先権主張番号 特願平8-135762

(32)優先日 平8(1996)5月7日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

発明記号

P1

C01G 23/053

B01J 2/00

13/00

35/02

C03C 17/25

(71)出願人 佐野良

佐野良

(72)発明者 一ノ瀬 弘道

(74)代理人 手理士 米澤 明 (外7名)

(75)著者 佐野良

佐野良

(40)請求項の範囲

請求項の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナーゼ分散液において、表面をペルオキソ基で修飾したアナーゼ分散液が、水中に分散していることを特徴とするアナーゼ分散液。

【請求項2】 アナーゼ分散液の製造方法において、チタン含有液体から沈殿形成によって形成した水酸化チタン、もしくはチタン酸化物を水中に分散した液に、過酸化物を添加してペルオキソチタン溶液とした後に、ペルオキソチタン溶液を、8.5℃～20.0℃において、40時間～2時間の加熱処理を行うことを特徴とするアナーゼ分散液の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】 【範囲を解決するための手段】 本発明は、アナーゼ分

散液において、表面をペルオキソ基を修飾したアナーゼ微粒子が、水中に分散しているアナーゼ分散液である。また、アナーゼ分散液の製造方法において、チタン含有液体から沈殿形成によって形成した水酸化チ

タン、もしくはチタン酸化物を水中に分散した液に、過酸化物を添加してペルオキソチタン溶液とした後に、ペルオキソチタン溶液を、8.5℃～20.0℃において、40時間～2時間の加熱処理を行なうアナーゼ分散液の製造方法。

【0002】 【発明の属する技術分野】 本発明は、基体上に酸化チタンを含む保護被膜、光触媒被膜等の形成に使用することができる安定なアナーゼ分散液に関するものである。

【0003】 【従来の技術】 チタン含有物質をガラス、白磁器、金属、翅材、プラスチックス等の各種材料へ塗布、乾燥あるいは低温で焼き付けることにより、酸化チタンからなる保護被膜、光触媒、誘電体膜、半導体膜、紫外線カット被膜、着色コーティングなどを形成することが行われている。

【0004】 【発明の効果】 本発明のアナーゼ分散液としては、酸化チタンの微粒子を含有した分散液等を塗布、乾燥、焼成する等の方法によって形成する方法が知られている。例えば、基体上にチタンアルミニウムから、ソルゲル法で作製した分散液を塗布乾燥する方法、チタンアルミニウムを直接に塗布、乾燥した後に、焼成する方法が知られている。これらの方では、酸や有機物質を含むの

【0005】 【要約】 常温で優れ安定性があり、中性で適用範囲が広く、乾燥焼成で有機物質を発生しない、酸や有機物を含まないアナーゼ分散液。

【解決手段】 酸化チタン、水酸化チタン等を過酸化水素で処理して得られた溶液を加熱処理することによって、表面をペルオキソ基で修飾したアナーゼ微粒子を水中に分散した状態である。

【0006】 【範囲】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チタン等の粗微粒子を分散した液をチタン含有物質の原料とする。水酸化チタンゲルは、塩化チタン、硫酸チタン等の解した状態あるいは分散した状態で含んだ塗布液が特開

【0007】 【発明が解決しようとする課題】 本発明は、液中に分散したアナーゼ微粒子は、アナーゼ型の酸化チタンではなく、光触媒活性等を有しているものを得ることはできなかった。

【0008】 【範囲を解決するための手段】 本発明は、アナーゼ分散液において、表面をペルオキソ基を修飾したアナーゼ微粒子が、水中に分散しているアナーゼ分散液である。また、アナーゼ分散液の製造方法において、チタン含有液体から沈殿形成によって形成した水酸化チタン、もしくはチタン酸化物を水中に分散した液に、過酸化物を添加してペルオキソチタン溶液とした後に、ペルオキソチタン溶液を、8.5℃～20.0℃において、40時間～2時間の加熱処理を行なうアナーゼ分散液の製造方法。

【0009】 【発明の実施の形態】 本発明のアナーゼ分散液は、ペルオキソ基で修飾された液、水中に分散したアナーゼ超微粒子を含み、アナーゼ超微粒子表面にペルオキソ基で修飾されている。また、表面のペルオキソ基の分極によって粒子間の電気的斥力が働くために、複数することなく長期にわたり安定に存在するものとみられる。このアナーゼ分散液は、常温5.0m

【0010】 【要約】 本発明のアナーゼ分散液は、粒径5.0nm以下の微細なアナーゼ微粒子からなるものであり、アナーゼ超微粒子の粒径が5.0nmよりも大きくなると、微粒子に作用する重力による効果が大きくなり、沈降しやすくなる。このアナーゼ分散液は、常温において非常に安定で、溶媒である水以外には特別な助剤を必要とせず、有機物やハロゲンなどを含まない。また、アナーゼ分散液は、ほぼ中性であり、酸によって腐食を受けやすい金属や鉄材等の材料にも利用できる。さらには、基体上に散布して酸化チタン膜を形成する場合に、酸性から繊維で微粒子のグル化や凝集が起こり、その構造でも、常温で放置する

【0011】 【要約】 本発明のアナーゼ分散液の製造方法について説明する。アナーゼ分散液は、水酸化チタンゲルあるいは、水中に微粒子した水酸化チタン、硫酸チタン等の粗微粒子を分散した液をチタン含有物質の原料とする。水酸化チタンゲルは、塩化チタン、硫酸チタン等の

【0012】 【範囲】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0013】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0014】 【範囲】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0015】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0016】 【要約】 そこで、こうした問題点を解決するためには、安定で焼成の容易な被膜形成用塗布剤として、マトリックス成分としてペルオキソボリチタン酸を水等に溶

【0017】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0018】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0019】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0020】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0021】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0022】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0023】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0024】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0025】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0026】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0027】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0028】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0029】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0030】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0031】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0032】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0033】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0034】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0035】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0036】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0037】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0038】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0039】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0040】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0041】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0042】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0043】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0044】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0045】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0046】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0047】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0048】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0049】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0050】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0051】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0052】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0053】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0054】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0055】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0056】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0057】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0058】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0059】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0060】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0061】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0062】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0063】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0064】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0065】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0066】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0067】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0068】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0069】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0070】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0071】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0072】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0073】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0074】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0075】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0076】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0077】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0078】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0079】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0080】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0081】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0082】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0083】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0084】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0085】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0086】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0087】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0088】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0089】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0090】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0091】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0092】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0093】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0094】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0095】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0096】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0097】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0098】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0099】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0100】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0101】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0102】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0103】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0104】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0105】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0106】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0107】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0108】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0109】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0110】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

【0111】 【要約】 本発明は、液中に微粒子した水酸化チ

リム等と反応させる等の方法によって製造したものを使用することができます。

【0012】 かいで、水酸化チタンゲル、酸化チタン等の分散液、水酸化水素水を加えて複数する。まで十分に水洗した後に、過酸化水素水を加えて複数すると、黄色のペルオキソチタン酸溶液が得られ、添加した過酸化水素水のうち未反応のものは、洗浄によって分離を起こす。得られた黄色のペルオキソチタン酸溶液を、85°C～200°Cにおいて、40時間～2時間の加熱処理を行うと、ペルオキソ基を有するアナーゼの結晶を発生することができる。また、加熱温度は、95°C～100°C、加熱温度が8時間～4時間とすることが好ましい。

【0013】 また、加熱温度が85°Cよりも低い場合や、加熱時間が2時間よりも短い場合には、アナーゼ結晶を有する分散液を得ることはできない。また、加熱温度が200°Cよりも高い場合には、反応速度が大きくなり、ペルオキソチタン酸溶液からペルオキソ基で修飾したアナーゼ分散液の形成速度を調整することができない。また、加熱温度が40時間以上となると、ペルオキソ基が分解しアナーゼ分散粒子が難集起こすので好ましくない、以上のような処理によって、数nm～50nmの結晶化したアナーゼの分散粒子を含む薄黄色の半透明あるいは不透明液体が得られ、アナーゼ表面は、ペルオキソ基が修飾されている。

【0014】 本発明のアナーゼ分散液は、チタン以外に酸素と水素を含まないので、乾燥や焼成によって酸化チタンの変性する場合に水と酸素しか発生しないため、従来のアナーゼ分散液の製造方法では、混入を避けることができないが、本発明の分散液は、ハロゲン成分の除去が必要でなく、従来より低価でも比較的高価の高い結晶性のアナーゼ分散液を作製することができる。また、pHは中性なので、飲用時の人体への影響や基本の食品安全性を考慮する必要がない。さらに、蛋白質や安息香酸などの問題を考慮する保存に耐える。

【0015】 アナーゼ分散液を基体のために、界面活性剤等を添加しても良い。また、不溶性の固体粒子やチタン以外の金属を含む液体を混合して、前々の用途に適した溶布液として利用することもできる。本発明のアナーゼ分散液を用いアナーゼ膜を作製する場合、セラミックス、陶磁器、金属、プラスチックス、樹脂、歯科等、用途に応じたあらゆる基体に適用可能であり、多孔性の内部や粉体の表面処理の目的で使用することも可能である。

* 【0016】 [実施例] 以下に、実施例を示し、本発明をさらに説明する。

実施例1

四塩化チタンの60重量%水溶液1.0mlを蒸留水で1.000mlとした溶液に2.5重量%アンモニア水を1.0ml滴下して水酸化チタンを沈殿させた。沈殿物を過剰し、蒸留水を洗浄後、蒸留水を加えて1.80mlとした水酸化チタン酸溶液に3.0重量%過酸化水素水を2.0ml加えて攪拌した。7°Cにおいて2.4時間放置して余剰の過酸化水素水を分解させて、黄色結晶液は2.0mlを得た。次いで、得られた液体を1.00°Cで6時間加熱し、薄黄色半透明の分散液を得た。この液体は常温常圧の下で6ヶ月放置しても沈殿等の生成等の変化は生じなかつた。pHは約7で中性であった。

【0017】 得られた分散液を水で100倍に希釈し、試験保存用シートメッシュ上に滴下し乾燥の後に過過型電子顕微鏡(日本電子製 JEM-2010)によつて、加速電圧200kVの条件で観察した。図1(A)はアナーゼ超微粒子の外観を示す。図1(B)はアナーゼ超微粒子の結晶格子像を説明する写真であり、(101)面の格子を示しており、結晶構造の乱れのない結晶構造となるとともに、所定下での処理後の分散液をより好ましくない。また、加熱時間が40時間以上となると、ペルオキソ基が分解しアナーゼ分散粒子が難集起こすので好ましくない、以上のような処理によって、数nm～50nmの結晶化したアナーゼの分散粒子を含む薄黄色の半透明あるいは不透明液体が得られ、アナーゼ表面は、ペルオキソ基が修飾されている。

【0018】 本発明のアナーゼ分散液は、チタン以外に酸素と水素を含まないので、乾燥や焼成によって酸化チタンの変性する場合に水と酸素しか発生しないため、従来のアナーゼ分散液の製造方法では、混入を避けることができないが、本発明の分散液は、ハロゲン成分の除去が必要でなく、従来より低価でも比較的高価の高い結晶性のアナーゼ分散液を作製することができる。また、pHは中性なので、飲用時の人体への影響や基本の食品安全性を考慮する必要がない。さらに、蛋白質や安息香酸などの問題を考慮する保存に耐える。

【0019】 アナーゼ分散液を基体のために、界面活性剤等を添加しても良い。また、不溶性の固体粒子やチタン以外の金属を含む液体を混合して、前々の用途に適した溶布液として利用することもできる。本発明のアナーゼ分散液を用いアナーゼ膜を作製する場合、セラミックス、陶磁器、金属、プラスチックス、樹脂、歯科等、用途に応じたあらゆる基体に適用可能であり、多孔性の内部や粉体の表面処理の目的で使用することも可能である。

* 【0016】 [実施例] 以下に、実施例を示し、本発明をさらに説明する。

実施例1

四塩化チタンの60重量%水溶液1.0mlを蒸留水で1.000mlとした溶液に2.5重量%アンモニア水を1.0ml滴下して水酸化チタンを沈殿させた。沈殿物を過剰し、蒸留水を洗浄後、蒸留水を加えて1.80mlとした水酸化チタン酸溶液に3.0重量%過酸化水素水を2.0ml加えて攪拌した。7°Cにおいて2.4時間放置して余剰の過酸化水素水を分解させて、黄色結晶液は2.0mlを得た。次いで、得られた液体を1.00°Cで6時間加熱し、薄黄色半透明の分散液を得た。この液体は常温常圧の下で6ヶ月放置しても沈殿等の生成等の変化は生じなかつた。pHは約7で中性であった。

【0017】 得られた分散液を水で100倍に希釈し、試験保存用シートメッシュ上に滴下し乾燥の後に過過型電子顕微鏡(日本電子製 JEM-2010)によつて、加速電圧200kVの条件で観察した。図1(A)はアナーゼ超微粒子の外観を示す。図1(B)はアナーゼ超微粒子の結晶格子像を説明する写真であり、(101)面の格子を示しており、結晶構造の乱れのない結晶構造となるとともに、所定下での処理後の分散液をより好ましくない。また、加熱時間が40時間以上となると、ペルオキソ基が分解しアナーゼ分散粒子が難集起こすので好ましくない、以上のような処理によって、数nm～50nmの結晶化したアナーゼの分散粒子を含む薄黄色の半透明あるいは不透明液体が得られ、アナーゼ表面は、ペルオキソ基が修飾されている。

【0018】 本発明のアナーゼ分散液は、チタン以外に酸素と水素を含まないので、乾燥や焼成によって酸化チタンの変性する場合に水と酸素しか発生しないため、従来のアナーゼ分散液の製造方法では、混入を避けることができないが、本発明の分散液は、ハロゲン成分の除去が必要でなく、従来より低価でも比較的高価の高い結晶性のアナーゼ分散液を作製することができる。また、pHは中性なので、飲用時の人体への影響や基本の食品安全性を考慮する必要がない。さらに、蛋白質や安息香酸などの問題を考慮する保存に耐える。

【0019】 アナーゼ分散液を基体のために、界面活性剤等を添加しても良い。また、不溶性の固体粒子やチタン以外の金属を含む液体を混合して、前々の用途に適した溶布液として利用することもできる。本発明のアナーゼ分散液を用いアナーゼ膜を作製する場合、セラミックス、陶磁器、金属、プラスチックス、樹脂、歯科等、用途に応じたあらゆる基体に適用可能であり、多孔性の内部や粉体の表面処理の目的で使用することも可能である。

(4)

5
4
3
2
1
0
5
4
3
2
1
0

「>」は、引っ張り治具を接着させたための接着剤が破壊したことから、密着強度がその被膜強度以上であることを示す。以上の結果から、堅密なアナーゼ膜が形成できることがわかった。

【0021】 実施例3
実施例1で作製した液体をスライドガラスに塗布、2.5°Cで乾燥し、0.5μmの厚みの荷物を1滴滴り広げ、600nmのプラクライトを3cmの距離から照射した。硝酸銀溶液を塗布した部分が5分程度で黒色へ変色したため、アナーゼの光触媒作用で銀イオンが還元され、金属の鏡が析出したことが確認された。また、同じ膜上に赤インキ(ハイロット社製シングルスペーアインキ)を水で20倍に稀めたものを塗布し、同様に紫外線を照射すると、光触媒作用で赤インクが分解され、2.0分で色が消失した。

【0022】 比較例1
実施例1と同様に過酸化水素水で処理して製造したチタノムを含む黄色液体と、80°Cで1時間加熱し、得られた電子顕微鏡写真を示す。図1(A)はアナーゼ超微粒子の外観を示す写真であり、(101)面の格子を示しており、結晶構造の乱れのない結晶構造である。

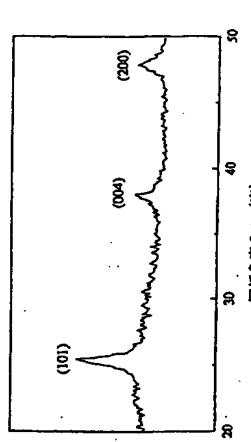
【0023】 本発明の一実施例のアナーゼの電子顕微鏡写真を説明する図である。

【図1】 本発明の一実施例のアナーゼの電子顕微鏡写真
【図2】 本発明の一実施例の分散液の赤外吸収スペクトルを説明する図である。

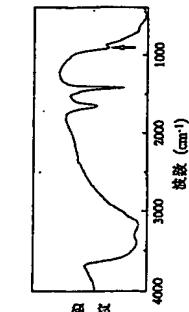
【図3】 本発明のX線回折結果を説明する図である。

【図4】 比較例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【0024】 本発明の一実施例のアナーゼのX線回折結果を説明する図である。



【図1】 本発明の一実施例のアナーゼのX線回折結果



【図2】 本発明の一実施例の分散液の赤外吸収スペクトル

【図3】 本発明の一実施例のアナーゼの電子顕微鏡写真

【図4】 比較例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図5】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図6】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図7】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図8】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図9】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図10】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図11】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図12】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図13】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図14】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図15】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図16】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図17】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図18】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図19】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図20】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図1】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図2】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図3】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図4】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図5】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図6】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図7】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図8】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図9】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図10】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図11】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図12】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図13】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図14】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図15】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図16】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図17】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図18】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図19】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図20】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図1】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図2】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図3】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図4】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図5】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図6】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図7】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図8】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図9】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図10】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図11】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図12】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図13】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図14】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図15】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図16】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図17】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図18】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図19】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図20】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図1】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図2】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図3】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図4】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図5】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図6】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図7】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図8】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図9】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図10】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図11】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図12】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図13】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図14】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図15】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図16】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図17】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図18】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図19】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図20】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図1】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図2】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図3】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図4】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図5】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図6】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図7】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図8】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図9】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図10】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図11】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図12】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図13】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図14】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図15】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図16】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図17】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

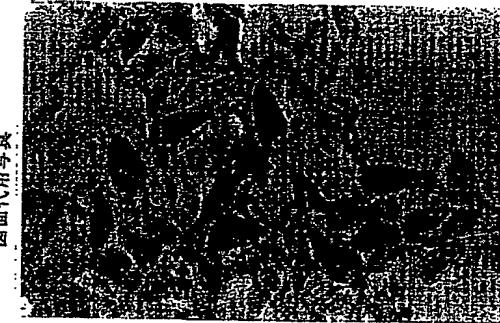
【図18】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図19】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

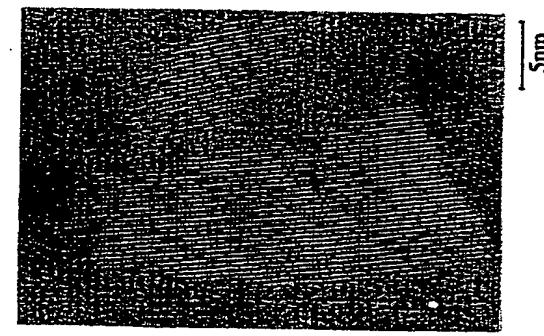
【図20】 本発明の一実施例の分散液のX線回折結果を説明する図である。

【図1】

図面代用写真



(A)



(B)

(5)

フロントページの様子

技術表示箇所

(5) Int. Cl. 6
C 23 C 30/00

C

【図4】

技術表示箇所

P I
C 23 C 30/00

C

(6) Int. Cl. 6
C 23 C 30/00

技術表示箇所

P I
C 23 C 30/00

C

